

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* terhadap Hasil Belajar Siswa SMK Negeri 2 Bojonegoro

Prayogi Laksono Ariadi^{1*}, Desy Ratna Arthaningtyas²

¹⁻²Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Email: prayogilaksono.22017@mhs.unesa.ac.id¹, desyarthaningtyas@unesa.ac.id²

*Penulis Korespondensi: prayogilaksono.22017@mhs.unesa.ac.id

Abstract. This article assesses how *Student Team Achievement Division (STAD)* functions in vocational construction learning and compares the student achievement obtained through STAD with *Project Based Learning (PjBL)*. The study also records students' responses to the use of STAD in the Basic Construction subject, *Soil Surveying Element*, at SMK Negeri 2 Bojonegoro. A quasi-experimental design was applied using a *Non-Equivalent Control Group*. The experimental class received STAD, while the control class received PjBL. Data came from pretest and posttest scores and from a student response questionnaire. The posttest scores were analyzed with the *Independent Sample t-Test* in SPSS after the prerequisite tests were met. Validation results placed the learning tools and research instruments in the very feasible category. Student responses to STAD also reached the very good category. The posttest comparison produced *Sig. (2-tailed) = 0.477*, which exceeded 0.05. This result led to the acceptance of *H0* and the rejection of *Ha*. Therefore, STAD did not produce learning outcomes that differed significantly from PjBL. Both models showed similar effectiveness for the topic studied, although STAD had not shown a statistically significant advantage in cognitive achievement.

Keywords: *Construction Basics; Learning Outcomes; Project-Based Learning; Student Response; Student Team Achievement Division.*

Abstrak. Artikel ini menilai penggunaan *Student Team Achievement Division (STAD)* dalam pembelajaran konstruksi di SMK dan membandingkan capaian siswa yang belajar melalui STAD dengan siswa yang belajar melalui *Project Based Learning (PjBL)*. Penelitian juga memaparkan respons siswa terhadap penggunaan STAD pada mata pelajaran Dasar Konstruksi Elemen Ilmu Ukur Tanah di SMK Negeri 2 Bojonegoro. Metode yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan rancangan *Non-Equivalent Control Group Design*. Kelas eksperimen memperoleh perlakuan STAD, sedangkan kelas kontrol memperoleh PjBL. Data dikumpulkan melalui *pretest*, *posttest*, dan angket respons siswa. Analisis nilai *posttest* dilakukan menggunakan *Independent Sample t-Test* pada SPSS setelah uji prasyarat terpenuhi. Validasi menunjukkan bahwa perangkat dan instrumen penelitian berada pada kategori sangat layak. Respons siswa terhadap STAD juga berada pada kategori sangat baik. Hasil perbandingan *posttest* memperoleh *Sig. (2-tailed) = 0,477*, lebih besar dari 0,05. Dengan dasar tersebut, *H0* diterima dan *Ha* ditolak. Artinya, capaian belajar pada kelas STAD tidak berbeda signifikan dari kelas PjBL. Kedua model memiliki efektivitas yang sebanding pada materi yang dikaji, meskipun STAD belum menunjukkan keunggulan signifikan secara statistik pada ranah kognitif.

Kata kunci: Dasar Konstruksi; Hasil Belajar; *Project-Based Learning (PjBL)*; Respon Siswa; *Student Team Achievement Division (STAD)*.

1. LATAR BELAKANG

Pembelajaran SMK perlu dekat dengan konteks kerja karena peserta didik dipersiapkan untuk menghadapi tugas teknis. Pemahaman siswa tidak cukup berhenti pada istilah dan definisi. Mereka perlu memahami fungsi alat, alasan prosedur digunakan, dan urutan pekerjaan yang benar. Karena itu, guru perlu memilih model yang menggabungkan penjelasan konsep,

latihan, diskusi, dan evaluasi. Pilihan model yang tepat dapat membuat kelas lebih partisipatif dan mengurangi dominasi guru selama pembelajaran (Zahwa & Syafi'i, 2022).

SMK mempunyai peran strategis dalam membentuk lulusan yang menguasai teori dan keterampilan kerja. Pada keahlian Teknik Konstruksi dan Perumahan, bahan ajar berkaitan dengan konsep bangunan, fungsi peralatan, bahan konstruksi, dan prosedur lapangan. Mata pelajaran Dasar Konstruksi Elemen Ilmu Ukur Tanah memerlukan penguasaan konsep dan ketelitian prosedural. Capaian siswa dapat berkembang ketika kegiatan belajar memberi ruang untuk mengolah informasi, menjelaskan kembali materi, dan mengecek pemahaman secara terarah (Harefa et al., 2020).

Penelitian ini menjadikan hasil belajar sebagai indikator utama untuk menilai perlakuan. Indikator tersebut membaca tingkat penguasaan siswa terhadap kompetensi yang ditetapkan. Fokus pengukuran berada pada ranah kognitif karena materi ukur tanah menuntut pemahaman fungsi alat, penerapan prosedur, dan analisis penggunaan waterpass. Bentuk soal pilihan ganda dipakai agar penilaian lebih terukur dan perbandingan dua kelas dilakukan dengan acuan yang sama (Rosyidi, 2020). Ranah kognitif mencerminkan kemampuan siswa menerima informasi, menghubungkan konsep, dan menentukan jawaban yang tepat atas masalah belajar (Arifudin, 2022; Karmila & Handayani, 2024).

Masalah penelitian ditemukan pada pembelajaran Ilmu Ukur Tanah di SMK Negeri 2 Bojonegoro. Observasi terhadap siswa kelas X Teknik Konstruksi dan Perumahan memperlihatkan bahwa pemahaman materi belum merata. Data Ujian Tengah Semester tahun ajaran 2025/2026 mencatat sekitar 45% dari 60 siswa memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal 75. Kondisi ini menunjukkan perlunya proses belajar yang memberi kesempatan bertanya, membandingkan jawaban, mengulang konsep, dan memperkuat pemahaman secara bertahap.

STAD dipilih sebagai perlakuan karena memiliki mekanisme kerja tim yang jelas. Siswa ditempatkan dalam kelompok heterogen sehingga anggota dengan tingkat kemampuan berbeda dapat saling membantu saat mempelajari materi. Sintaks STAD mencakup penyampaian tujuan, penyajian materi, kerja kelompok, kuis individu, dan penghargaan kelompok (Suparsawan, 2021). Alur tersebut menyatukan tanggung jawab pribadi dan capaian kelompok. Sejumlah penelitian menjelaskan bahwa STAD dapat meningkatkan aktivitas, motivasi, dan hasil belajar jika guru menjalankan setiap tahap secara konsisten serta memantau peran anggota kelompok (Adnyana, 2020; Rhamayanti, 2019; Yani, 2020; Septiana & Jailani, 2019).

PjBL digunakan sebagai pembanding karena model ini sama-sama menempatkan siswa sebagai pelaku aktif. Dalam PjBL, peserta didik merancang rencana, mencari informasi, memecahkan masalah, melaksanakan tugas, dan menyajikan hasil proyek (Adam & Cahyaka, 2019; Syarifah et al., 2021; Utami, 2022). Pola tersebut sesuai dengan pembelajaran vokasional karena siswa menghubungkan teori dengan pekerjaan yang lebih konkret. Perbandingan STAD dan PjBL diperlukan untuk mengetahui apakah kerja tim yang diikuti kuis atau aktivitas proyek memberi capaian kognitif yang lebih kuat pada materi ukur tanah.

Artikel ini membandingkan hasil belajar siswa yang memperoleh pembelajaran STAD dengan siswa yang memperoleh pembelajaran PjBL pada mata pelajaran Dasar Konstruksi Elemen Ilmu Ukur Tanah. Artikel ini juga menguraikan respons siswa setelah STAD diterapkan. Oleh karena itu, analisis tidak hanya membaca skor tes, tetapi juga memperhatikan penerimaan siswa terhadap proses belajar selama perlakuan.

Penelitian diarahkan pada dua fokus. Fokus pertama ialah membandingkan capaian kognitif melalui nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Fokus kedua ialah menilai penerimaan siswa terhadap STAD berdasarkan data angket. Kedua fokus ini digunakan agar hasil penelitian menggambarkan capaian nilai sekaligus kelayakan penggunaan model pada pembelajaran kejuruan.

2. KAJIAN TEORITIS

STAD pada Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran berfungsi sebagai rancangan kerja guru dalam mengatur tujuan, materi, aktivitas, interaksi, sumber belajar, dan evaluasi. Rancangan tersebut membantu setiap kegiatan kelas bergerak sesuai tujuan pembelajaran (Khoerunnisa & Aqwal, 2020; Pohan et al., 2021). Model yang baik memuat arah pembelajaran, pola hubungan sosial, cara guru memberi respons, dan perangkat pendukung. Komponen tersebut membantu guru mengelola kelas, memantau partisipasi, dan menilai ketercapaian kompetensi (Kelana & Wardani, 2021; Mirdad, 2020).

Pelaksanaan STAD dimulai dengan penyampaian tujuan serta motivasi belajar. Guru kemudian menyajikan materi inti sebelum siswa berdiskusi dalam kelompok kecil yang heterogen. Pada tahap tim, siswa membaca bahan ajar, mengerjakan tugas, membahas jawaban, dan membantu anggota yang belum memahami materi. Setelah kerja kelompok selesai, siswa mengerjakan kuis secara individu. Skor individu digunakan sebagai dasar penghargaan

kelompok sehingga kerja sama dan tanggung jawab personal berjalan bersama (Suparsawan, 2021).

Kekuatan STAD terlihat pada proses tutor sebaya. Siswa yang lebih cepat memahami materi dapat menjelaskan ulang konsep dengan bahasa yang lebih dekat bagi temannya. Siswa yang mengalami kesulitan juga memperoleh ruang bertanya tanpa tekanan yang terlalu besar. Namun, penerapan STAD tetap memerlukan pengelolaan kelas yang teliti. Guru perlu mengatur waktu, membagi peran, dan mengawasi keaktifan agar tidak ada anggota yang hanya mengikuti hasil kerja kelompok (Adnyana, 2020; Yani, 2020).

Project Based Learning sebagai Pemanding

PjBL menjadikan proyek sebagai pusat kegiatan belajar. Peserta didik memahami masalah awal, merancang kegiatan, menyusun jadwal, melaksanakan pekerjaan, memantau kemajuan, dan mengevaluasi hasil akhir. Rangkaian tersebut melatih integrasi pengetahuan, keterampilan teknis, komunikasi, dan pengambilan keputusan (Razi & Wabahey, 2024; Syarifah et al., 2021). Dalam pendidikan kejuruan, PjBL relevan karena prosesnya dekat dengan pekerjaan teknis yang memerlukan perencanaan dan produk nyata.

Pada bidang konstruksi, PjBL memberi kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan materi kelas dengan aktivitas teknis. Kegiatan dapat berbentuk laporan, rancangan sederhana, produk, atau tugas yang menyerupai pekerjaan lapangan. Kelebihan ini membuat proses belajar lebih kontekstual. Meski demikian, PjBL membutuhkan waktu, alat, arahan guru, dan pembagian tugas kelompok yang seimbang. Jika syarat tersebut tidak terpenuhi, perhatian siswa dapat bergeser pada penyelesaian proyek dan bukan pada penguasaan konsep yang diuji melalui tes (Adam & Cahyaka, 2019; Utami, 2022).

Hasil Belajar, Respons Siswa, dan Materi Ukur Tanah

Hasil belajar merujuk pada perubahan kemampuan siswa sesudah mengikuti pembelajaran. Perubahan itu tampak pada kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, dan menganalisis materi. Capaian belajar dipengaruhi minat, kesiapan belajar, suasana kelas, fasilitas, serta strategi mengajar guru (Setiawan et al., 2022; Zheng, 2020). Dengan demikian, pemilihan model perlu menjadi bagian dari strategi untuk memperkuat kemampuan kognitif siswa.

Respons siswa digunakan untuk membaca penerimaan peserta didik terhadap model yang diterapkan. Penerimaan positif terlihat ketika siswa merasa materi lebih mudah dipahami, diskusi membantu penyelesaian tugas, keberanian bertanya meningkat, dan kerja kelompok membuat suasana belajar lebih nyaman. Data respons melengkapi data tes karena keberhasilan model tidak hanya dinilai dari skor akhir, tetapi juga dari pengalaman belajar siswa. Model

yang diterima dengan baik cenderung lebih mudah digunakan kembali pada pembelajaran berikutnya (Rhamayanti, 2019).

Ilmu Ukur Tanah memadukan konsep dan prosedur. Siswa perlu mengenali alat, memahami fungsi waterpass, membaca prinsip beda tinggi, dan mengikuti tahapan pengukuran secara teliti. Ilmu ukur tanah menghasilkan data lapangan untuk pemetaan, penentuan posisi, dan pekerjaan konstruksi (Arianto et al., 2019; Tjahjono, 2023; Winanti et al., 2022). Pada bidang konstruksi, pemahaman mengenai struktur, bahan, alat, dan urutan kerja menjadi dasar sebelum siswa masuk pada praktik yang lebih kompleks (Nasrullah, 2024).

Karakter materi tersebut menuntut model pembelajaran yang memberi ruang diskusi dan pengecekan pemahaman. Materi pengenalan alat serta prosedur dasar lebih mudah dipahami ketika siswa dapat membahas langkah kerja, menafsirkan fungsi alat, dan memeriksa jawaban bersama teman. STAD menyediakan ruang tersebut melalui kerja tim. PjBL memberi pengalaman berbeda melalui tugas yang diarahkan pada produk.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. Rancangan yang dipakai adalah *Non-Equivalent Control Group Design*. Rancangan ini sesuai karena kelas telah terbentuk sebelum penelitian berlangsung, sehingga peneliti tidak melakukan pengacakan siswa secara individual. Dua kelas dilibatkan dalam penelitian. Kelas eksperimen menerima pembelajaran STAD, sedangkan kelas kontrol menerima pembelajaran PjBL. Melalui rancangan tersebut, nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelompok dapat dibandingkan secara sistematis (Sugiyono, 2017).

Lokasi penelitian berada di SMK Negeri 2 Bojonegoro pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Perumahan. Kelas X TKP 1 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan 30 siswa. Kelas X TKP 2 ditetapkan sebagai kelas kontrol dengan 30 siswa. Materi penelitian dibatasi pada mata pelajaran Dasar Konstruksi Elemen Ilmu Ukur Tanah, terutama pengenalan alat ukur dan penggunaan waterpass.

Instrumen yang digunakan terdiri atas tes hasil belajar dan angket respons. Tes diberikan dua kali, yaitu sebelum pembelajaran sebagai *pretest* dan sesudah pembelajaran sebagai *posttest*. Soal berbentuk pilihan ganda dan disusun berdasarkan kisi-kisi yang mengukur kemampuan memahami, menerapkan, serta menganalisis materi. Angket diberikan

kepada kelas eksperimen setelah seluruh proses STAD selesai. Aspek angket mencakup pemahaman, keaktifan, kerja sama, kepercayaan diri, dan kenyamanan belajar.

Analisis data dilakukan melalui lima tahap. Pertama, ahli memvalidasi modul ajar, bahan ajar, soal tes, dan angket. Kedua, reliabilitas tes diperiksa dengan *Cronbach's Alpha* untuk mengetahui konsistensi instrumen. Ketiga, nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis secara deskriptif. Keempat, data diuji normalitas dan homogenitas sebagai syarat uji beda. Kelima, nilai *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dibandingkan melalui *Independent Sample t-Test*. Seluruh analisis dilakukan dengan SPSS. Penggunaan data interval dalam analisis kuantitatif perlu diperhatikan agar hasil statistik tidak ditafsirkan secara keliru (Ningsih & Dukalang, 2019).

Pada rancangan ini, *pretest* memberi gambaran kemampuan awal siswa, sedangkan *posttest* merekam capaian setelah perlakuan. Perbandingan kedua kelas membantu peneliti menilai apakah perubahan nilai pada kelas STAD berbeda dari kelas PjBL. Desain quasi experiment tetap sesuai untuk konteks sekolah karena peneliti dapat memakai rombongan belajar yang sudah ada tanpa mengubah susunan kelas.

Tabel 1. Rancangan *Nonequivalent Control Group*.

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O1	Xa	O2
Kelas Kontrol	O3	Xb	O4

Keterangan: O1 dan O3 menunjukkan skor *pretest*, sedangkan O2 dan O4 menunjukkan skor *posttest*. Xa adalah perlakuan STAD dan Xb adalah perlakuan PjBL.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan Penelitian

Kelayakan Perangkat dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum perlakuan dimulai, seluruh perangkat penelitian memperoleh penilaian ahli. Perangkat tersebut meliputi modul ajar, bahan ajar, soal tes hasil belajar, dan angket respons siswa. Hasil validasi menempatkan semua perangkat pada kategori sangat layak. Modul ajar memperoleh rerata 98%, bahan ajar 98%, soal tes hasil belajar 96%, dan angket respons siswa 95%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perangkat layak mendukung proses pembelajaran dan pengumpulan data.

Hasil uji reliabilitas tes memperoleh $r_{11} = 0,755$. Nilai ini melampaui kriteria 0,6 yang digunakan dalam penelitian. Dengan demikian, soal tes dapat dinyatakan reliabel. Instrumen memiliki konsistensi yang cukup untuk mengukur hasil belajar siswa. Setelah perangkat

memenuhi kelayakan dan reliabilitas, data dapat diolah secara deskriptif dan dilanjutkan ke pengujian statistik.

Validasi perangkat penting karena kualitas instrumen menentukan ketepatan data yang dikumpulkan. Instrumen yang tidak sesuai dapat mengganggu hasil pengukuran. Persentase validasi yang tinggi menunjukkan kesesuaian perangkat dengan tujuan pembelajaran, materi, dan bentuk penilaian. Reliabilitas yang memenuhi kriteria memperkuat penggunaan hasil tes sebagai dasar membaca capaian siswa.

Tabel 2. Rekapitulasi Validasi Perangkat Penelitian.

Aspek Validasi	Validator 1	Validator 2	Rerata	Kategori
Modul Ajar	98%	98%	98%	Sangat Layak
Bahan Ajar	100%	95%	98%	Sangat Layak
Soal Tes Hasil Belajar	98%	95%	96%	Sangat Layak
Angket Respon Siswa	95%	95%	95%	Sangat Layak

Tabel 3. Rekapitulasi Reliabilitas Tes Belajar.

Jumlah Butir	r11	Kriteria	Keterangan
20	0,755	> 0,6	Reliabel

Deskripsi Statistik Hasil Belajar

Analisis deskriptif memperlihatkan kenaikan nilai pada kedua kelas setelah pembelajaran. Di kelas eksperimen, rerata *pretest* 76,833 meningkat menjadi 93,33 pada *posttest*. Di kelas kontrol, rerata *pretest* 82,33 meningkat menjadi 94,66 pada *posttest*. Kenaikan ini menunjukkan bahwa pembelajaran STAD dan PjBL sama-sama diikuti oleh perbaikan pemahaman siswa.

Capaian akhir kedua kelas berada pada tingkat tinggi. *Posttest* kelas eksperimen memiliki rentang 75 sampai 100, sedangkan *posttest* kelas kontrol berada pada rentang 70 sampai 100. Rerata *posttest* kelas kontrol hanya lebih tinggi 1,33 poin daripada kelas eksperimen. Selisih kecil ini belum cukup untuk dinyatakan bermakna sehingga analisis inferensial diperlukan untuk memeriksa signifikansinya.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Nilai Siswa.

Variabel	N	Min.	Max.	Mean	Simpangan Baku
<i>Pretest</i> Eksperimen	30	25	100	76,833	16,993
<i>Posttest</i> Eksperimen	30	75	100	93,33	7,350
<i>Pretest</i> Kontrol	30	50	100	82,33	13,754
<i>Posttest</i> Kontrol	30	70	100	94,66	7,062

Pengujian Prasyarat dan Hipotesis

Uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* memberi nilai signifikansi di atas 0,05 pada seluruh data. Dengan hasil tersebut, data *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol memenuhi asumsi normal. Uji homogenitas menghasilkan Sig. 0,389. Nilai ini juga berada di atas 0,05 sehingga varians kedua kelompok dapat dianggap homogen. Setelah prasyarat terpenuhi, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan *Independent Sample t-Test*.

Perbandingan *posttest* melalui Independent Sample t-Test menghasilkan Sig. (2-tailed) sebesar 0,477. Angka tersebut lebih tinggi daripada taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan kriteria keputusan, H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya, hasil belajar siswa yang mengikuti STAD tidak berbeda signifikan dari hasil belajar siswa yang mengikuti PjBL. Capaian kognitif kedua kelas pada materi ini berada pada tingkat yang relatif setara.

Hasil statistik tersebut perlu dibaca secara hati-hati. Rerata *posttest* kedua kelas memang tinggi, tetapi jarak antar reratanya kecil. Karena Sig. lebih besar dari 0,05, selisih tersebut tidak dapat disebut sebagai perbedaan nyata. Temuan ini memperlihatkan bahwa STAD dan PjBL memberikan capaian belajar yang baik dalam konteks penelitian, tetapi STAD belum terbukti lebih unggul daripada PjBL.

Tabel 5. Rekapitulasi Uji Normalitas dan Homogenitas.

Uji	Data	Statistic	df	Sig.	Keputusan
Normalitas	<i>Pretest</i> Eksperimen	0,118	30	0,756	Normal
Normalitas	<i>Posttest</i> Eksperimen	0,223	30	0,088	Normal
Normalitas	<i>Pretest</i> Kontrol	0,210	30	0,129	Normal
Normalitas	<i>Posttest</i> Kontrol	0,242	30	0,50	Normal
Homogenitas	Based on Mean	0,754	1;58	0,389	Homogen

Tabel 6. Rekapitulasi Uji Independent Sample t-Test *Posttest*.

Data	Asumsi	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Skor Posttest	Equal variances assumed	0,754	0,389	-0,716	58	0,477
Skor Posttest	Equal variances not assumed			-0,716	58	0,477

Respons Siswa terhadap Pembelajaran STAD

Data respons dikumpulkan dari 30 siswa kelas eksperimen setelah rangkaian pembelajaran STAD selesai. Angket memuat 10 pernyataan tentang pemahaman materi, percaya diri, keaktifan, kerja sama, dan ketertarikan terhadap pembelajaran. Hasil angket

menunjukkan 37% jawaban masuk kategori sangat baik, 61% kategori baik, 2% kategori tidak baik, dan 0% kategori sangat tidak baik.

Total respons positif mencapai 98%. Persentase tersebut memperlihatkan bahwa mayoritas siswa menerima STAD dengan sangat baik. Siswa merasa pembelajaran lebih mudah diikuti karena mereka memperoleh penjelasan guru dan dukungan diskusi kelompok. Kerja tim memberi ruang untuk bertanya, mencocokkan jawaban, dan memperbaiki pemahaman sebelum kuis individu. Kondisi ini menunjukkan bahwa STAD mendorong keterlibatan siswa selama proses belajar.

Respons positif juga menegaskan bahwa kerja kelompok dalam STAD tidak hanya menjadi variasi pembelajaran. Diskusi berperan sebagai tempat untuk menguji jawaban dan memperbaiki kesalahan sebelum evaluasi individu. Siswa yang kurang percaya diri memperoleh bantuan dari teman sebaya dan guru. Oleh karena itu, penerimaan siswa terhadap STAD memperkuat temuan bahwa pembelajaran kooperatif dapat membangun interaksi belajar yang lebih terbuka.

Tabel 7. Rekapitulasi Persentase Respons Siswa terhadap STAD.

Kategori Respons	Rerata Persentase	Interpretasi
Sangat Baik	37%	Respons Positif
Baik	61%	Respons Positif
Tidak Baik	2%	Respons Negatif
Sangat Tidak Baik	0%	Respons Negatif
Total Respons Positif	98%	Sangat Baik

Pembahasan

Perbandingan Capaian STAD dan PjBL

Data penelitian memperlihatkan kenaikan nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas STAD mengalami peningkatan rerata dari 76,833 menjadi 93,33. Kelas PjBL meningkat dari 82,33 menjadi 94,66. Meskipun rerata akhir kelas kontrol sedikit lebih tinggi, uji t memperoleh Sig. 0,477. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perbedaan skor akhir kedua kelas tidak signifikan secara statistik.

Capaian yang hampir seimbang dapat dipahami dari karakter materi dan durasi perlakuan. Materi yang dikaji berisi pengenalan alat ukur dan prosedur dasar penggunaan waterpass. Materi semacam ini dapat dipelajari melalui diskusi kelompok dalam STAD ataupun penyelesaian tugas dalam PjBL. Selain itu, perlakuan hanya berlangsung tiga pertemuan sehingga keunggulan khusus salah satu model belum tampak kuat pada skor *posttest*.

Hasil uji beda yang tidak signifikan tidak berarti STAD tidak memiliki manfaat. Selama pembelajaran, STAD memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, menjelaskan ulang materi, dan memeriksa jawaban bersama kelompok. Aktivitas tersebut sesuai dengan prinsip pembelajaran kooperatif yang menekankan ketergantungan positif dan tanggung jawab individu. Temuan ini selaras dengan penelitian yang menyebutkan bahwa STAD dapat meningkatkan keterlibatan siswa, walaupun dampaknya terhadap nilai dapat berbeda sesuai kondisi kelas, jenis materi, dan lama penerapan (Anggraini & Cahyaka, 2024; Adnyana, 2020).

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh nama model. Hasil belajar dipengaruhi kesiapan perangkat, kemampuan guru menjalankan sintaks, kejelasan instruksi, waktu, dan kesesuaian kegiatan dengan karakter materi. Pada pembelajaran ukur tanah, siswa memerlukan penjelasan konsep, contoh prosedur, latihan membaca instruksi, dan penguatan setelah diskusi atau pengerjaan tugas.

Penafsiran tersebut penting karena hasil statistik harus ditempatkan dalam konteks pelaksanaan pembelajaran. STAD dan PjBL sama-sama memberi ruang keaktifan siswa, tetapi keduanya memakai bentuk kegiatan yang berbeda. STAD menekankan diskusi tim dan kuis individu. PjBL menekankan penyelesaian tugas berbasis proyek. Ketika materi yang diuji masih berada pada tahap pengenalan dan prosedur dasar, kedua model dapat menghasilkan capaian yang hampir sebanding.

Makna Respons Positif

Respons positif sebesar 98% menunjukkan bahwa siswa menilai STAD membantu proses belajar. Melalui kelompok, siswa dapat membagi tugas, saling menjelaskan, dan meminta bantuan ketika belum memahami bagian tertentu dari materi. Kondisi ini penting pada materi teknik karena siswa sering membutuhkan pengulangan istilah, contoh urutan kerja, dan penegasan prosedur. Diskusi yang berlangsung dalam suasana mendukung membuat siswa lebih mudah menyampaikan kesulitan belajar.

Pada ranah kognitif, kerja kelompok membantu siswa meninjau ulang konsep dan tahapan pengukuran tanah. Pada ranah afektif, dukungan teman sebaya dapat meningkatkan kepercayaan diri ketika siswa menjawab soal atau menyampaikan pendapat. Pada ranah sosial, siswa belajar mendengarkan pendapat teman, menyepakati jawaban, dan menyelesaikan tugas bersama. Dengan demikian, data respons memperlihatkan manfaat proses dari STAD, meskipun hasil uji beda tidak menunjukkan perbedaan signifikan dari PjBL.

Bagi guru SMK, respons positif ini memiliki manfaat praktis. Pembelajaran kejuruan tidak cukup mengandalkan ceramah karena siswa perlu memahami alat, prosedur, dan alasan teknis dari setiap langkah kerja. STAD dapat digunakan untuk memperkuat interaksi belajar

dan penguasaan konsep sebelum praktik lapangan. Guru tetap perlu memastikan setiap anggota kelompok memiliki peran agar partisipasi tidak dikuasai oleh beberapa siswa.

Implikasi dan Keterbatasan Penelitian

Secara teoretis, temuan ini mendukung pandangan bahwa pembelajaran kooperatif dapat memperkuat keterlibatan siswa melalui kerja tim dan tanggung jawab individu. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa capaian kognitif pada pembelajaran kejuruan dipengaruhi oleh banyak faktor. Karakter materi, durasi perlakuan, kesiapan siswa, dan kualitas penerapan sintaks ikut menentukan hasil akhir. Karena itu, nilai tes perlu dibaca bersama data proses pembelajaran dan respons siswa.

Secara praktis, STAD dapat digunakan pada kelas dengan kemampuan siswa yang beragam. Guru dapat membentuk kelompok heterogen, memberi instruksi rinci, membagi peran anggota, dan melaksanakan evaluasi individu. Setelah diskusi, guru perlu memberikan penguatan agar pemahaman siswa tetap sejalan dengan konsep yang benar. Pada materi ukur tanah, STAD dapat dipadukan dengan demonstrasi alat, lembar kerja urutan pengukuran, dan latihan membaca hasil ukur.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada durasi perlakuan yang hanya tiga pertemuan. Pengukuran juga difokuskan pada ranah kognitif sehingga keterampilan praktik belum dianalisis secara mendalam. Penelitian berikutnya dapat memperpanjang durasi perlakuan, menambahkan penilaian psikomotor, dan membandingkan STAD dengan model lain pada materi konstruksi yang lebih kompleks. Langkah tersebut dapat memberi gambaran yang lebih lengkap mengenai efektivitas model pembelajaran di SMK.

Keterbatasan tersebut memberi arahan untuk penggunaan hasil penelitian. Guru dapat menempatkan STAD sebagai tahap awal untuk membangun pemahaman konsep, kemudian melanjutkannya dengan latihan praktik agar siswa memperoleh pengalaman prosedural. Pada materi yang menuntut produk atau simulasi lapangan, PjBL tetap dapat digunakan sebagai pelengkap. Kombinasi keduanya dapat dipertimbangkan selama guru menyesuaikan waktu, alat, dan tujuan pembelajaran.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, *Student Team Achievement Division* dapat meningkatkan nilai belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Konstruksi Elemen Ilmu Ukur Tanah. Rerata kelas eksperimen naik dari 76,833 pada *pretest* menjadi 93,33 pada *posttest*. Kelas kontrol yang menggunakan *Project Based Learning* juga mengalami kenaikan dari 82,33 menjadi

94,66. Hasil Independent *Sample t-Test* memperoleh Sig. 0,477. Nilai tersebut berarti capaian belajar kelas STAD dan kelas PjBL tidak berbeda signifikan. Dengan demikian, kedua model menunjukkan efektivitas yang relatif setara pada materi yang diteliti.

Respons siswa terhadap STAD berada pada kategori sangat baik. Respons positif mencapai 98%, terdiri atas 37% jawaban sangat baik dan 61% jawaban baik. Temuan ini menandakan bahwa siswa menerima STAD sebagai model yang membantu pemahaman materi, memperkuat kerja sama, dan membuat pembelajaran lebih aktif. Penerimaan tersebut menjadi dasar bahwa STAD layak digunakan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran aktif pada kelas kejuruan.

Guru disarankan menerapkan STAD dengan memperjelas materi, mengatur peran anggota kelompok, memberi kuis individu, dan menutup diskusi melalui umpan balik. Sekolah dapat mendukung penerapan model ini melalui penyediaan perangkat pembelajaran, alat ukur, dan alokasi waktu praktik yang memadai. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan penilaian psikomotor serta memperpanjang durasi perlakuan agar pengaruh model terhadap keterampilan ukur tanah dapat terlihat lebih jelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada SMK Negeri 2 Bojonegoro atas izin, fasilitas, dan dukungan selama penelitian. Apresiasi juga disampaikan kepada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, serta dosen pembimbing yang telah memberi arahan dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR REFERENSI

- Adam, B., & Cahyaka, H. W. (2019). Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan menggunakan media SketchUp pada mata pelajaran konstruksi dan utilitas gedung kelas XI di SMK Negeri 2 Bojonegoro. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*.
- Angga Setiawan, W. Nugroho, & D. Widyaningtyas. (2022). Pengaruh minat belajar terhadap hasil belajar siswa kelas VI SDN 1 Gamping. *Jurnal Riset Ilmu Pendidikan*, 2(2). <https://doi.org/10.55933/tjripd.v2i2.373>
- Anggraini, P. D., & Cahyaka, H. W. (2024). Perbedaan hasil belajar antara model pembelajaran STAD dan model konvensional pada mata pelajaran gambar teknik kelas X TKP SMKN 2 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*.
- Arianto, A., Iriani, T., & Arthur, R. (2019). Hubungan komunikasi instruksional dengan hasil belajar ilmu ukur tanah di SMK Negeri 1 Jakarta. *Jurnal PenSil*, 8(1), 31–39. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v8i1.8481>

- Arifudin, O. (2022). *Perkembangan peserta didik: Tinjauan teori-teori dan praktis*. Widina Bhakti Persada.
- Harefa, D., Sarumaha, M., Fau, A., Telaumbanua, T., Hulu, F., Telambanua, K., Lase, I. P. S., Ndruru, M., & Ndraha, L. D. M. (2020). Differences in improving student physical learning outcomes using Think Talk Write learning model with Time Token learning model. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains*, 1(2), 35–40. <https://doi.org/10.51673/jips.v1i2.365>
- Karmila, R., & Handayani, D. F. (2024). Konsep asesmen ranah kognitif dalam pendidikan. *Cendikia: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan*, 4(3), 177–188. <https://doi.org/10.55606/cendikia.v4i3.3060>
- Kelana, J. B., & Wardani, D. S. (2021). *Model pembelajaran IPA SD*. Edutrimedia Indonesia.
- Khoerunnisa, P., & Aqwal, S. M. (2020). Analisis model-model pembelajaran. *Fondatia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 1–27. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.441>
- Made Eka Adnyana. (2020). Implementasi model pembelajaran STAD untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(3), 496–505.
- Mirdad, J. (2020). Model-model pembelajaran: Empat rumpun model pembelajaran. *Jurnal Sakinah*, 2(1), 14–23.
- Nasrullah. (2024). *Struktur konstruksi dan energi bangunan gedung*. Penerbit Widina.
- Ningsih, S., & Dukalang, H. H. (2019). Penerapan metode suksesif interval pada analisis regresi linier berganda. *Jambura Journal of Mathematics*, 1(1), 43–53. <https://doi.org/10.34312/jjom.v1i1.1742>
- Pohan, A. A., Abidin, Y., & Sastromiharjo, A. (2021). Model pembelajaran RADEC dalam pembelajaran membaca pemahaman siswa. *Seminar Internasional Riksa Bahasa XIV*. <http://proceedings.upi.edu/index.php/riksabahasa>
- Razi, A. R., & Wabahey, A. (2024). Analisis pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap mata pelajaran estimasi biaya konstruksi di SMK jurusan DPIB. *ADIBA: Journal of Education*, 4(2), 286–294.
- Rhamayanti, Y. (2019). Peningkatan hasil belajar matematika dan respon siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan metode penemuan terbimbing. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 29–36. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v2i1.244>
- Rosyidi, D. (2020). Teknik dan instrumen asesmen ranah kognitif. *Jurnal Tasyri*, 27(1), 1–13. <https://doi.org/10.52166/tasyri.v27i1.79>
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suparsawan, K. (2021). Implementasi pendekatan saintifik pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(4), 607–620.
- Syarifah, L., Holisin, I., & Shoffa, S. (2021). Meta analisis: Model pembelajaran *Project Based Learning*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 14(2), 256–272.
- Tjahjono, B. (2023). Pelatihan dasar ilmu ukur tanah di SMK Negeri 1 Kuala Pembuang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 5(2), 80–87. <https://doi.org/10.54396/mjd.v1i1.836>

- Utami, R. P. (2022). Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam meningkatkan keaktifan siswa. *Jurnal Bimbingan dan Konseling Pandohop*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.37304/pandohop.v2i1.4308>
- Winanti, E. T., Kustini, I., Wibisono, R. E., Irianto, D., Azmi, D., Nusantara, D., & Aritonang, N. (2022). Pelatihan pengolahan data hasil pengukuran *waterpass*, *theodolit*, dan *total station* bagi guru teknik konstruksi dan properti SMK wilayah Kabupaten Jombang dan sekitarnya. *Abadimas Adi Buana*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/10.36456/abadimas.v5.i02.a4598>
- Yani, H. (2020). Meningkatkan pendidikan karakter dan pemahaman konsep geografi melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan Google Form. *Indonesian Journal of Social Science Education*, 2(2), 171–180. <https://doi.org/10.29300/ijssse.v2i2.3411>
- Yulisa Septiana, & Jailani, M. (2019). Penggunaan model pembelajaran STAD untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Neraca: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 4(2), 35–42. <https://doi.org/10.33084/neraca.v4i2.703>
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 19(1), 61–78. <https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>
- Zheng, R. Z. (2020). *Cognitive and affective perspectives on immersive technology in education*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3250-8>